FACULTE DE MEDECINE
BICHAT - BEAUJON
UNIVERSITE PARIS VII

N049

ANNEE
1975

THESE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d'Etat)

PAR

Loan LETHI épouse CHRIQUI

née le 15 janvier 1946 à MYTHO (Sud Vietnam)

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE. . . . . .

INTERET DE L'ANGIOPNEUMOGRAPHIE DANS LE BILAN PREOPERATOIRE DES CANCERS BRONCHIQUES PRIMITIFS

Président : M. Philippe THIBAULT, Professeur

EDITIONS MEDICALES EMU ET UNIVERSITAIRES

40, rue Pascal - PARIS XIIIe

FACULTE DE MEDECINE
BICHAT - BEAUJON
UNIVERSITE PARIS VII

ANNEE
1975

THESE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d'Etat)

PAR

Loan LETHI épouse CHRIQUI

née le 15 janvier 1946 à MYTHO (Sud Vietnam)

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE. . . . . .

INTERET DE L'ANGIOPNEUMOGRAPHIE DANS LE BILAN PREOPERATOIRE DES CANCERS BRONCHIQUES PRIMITIFS

Président : M. Philippe THIBAULT, Professeur

EDITIONS MEDICALES EM ET UNIVERSITAIRES

40, rue Pascal - PARIS XIIIe

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

- A MES PARENTS

Ba, ma

Mùoi nàm mong cho, Hom nay cón hoc thành tài, Con cui dâu lai và càm on ba ma rât cilc Khô và hy sinh cho con àn hoc dên hom nay. Long con luôn luôn - nho dên ba mà.

Con Loan

- A MON MARI

Qui m'a tant aidée et soutenue. Je lui exprime tout mon amour.

- A MES FRERES ET SOEURS

- A MES AMIS

A Monsieur le Professeur Philippe THIBAULT

Il m'a fait l'honneur d'accepter la présidence de cette thèse.

Qu'il veuille bien trouver ici, l'expression de ma respectueuse reconnaissance.

A Monsieur le Docteur Pierre MARLAND

- Professeur au collège de Médecine
- Médecin des Hôpitaux de Paris
- Pneumophtisiologue

Il m'a fait l'honneur de me confier le sujet de cette thèse et m'a guidée dans son élaboration.

Qu'il veuille bien trouver ici l'expression de mon respectueux attachement et de ma profonde reconnaissance.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548114_0022

A Monsieur le Docteur Claude BERSAY

Assistant du service de Consultation à l'Hôpital Bichat

Pour l'aide qu'il m'a apportée dans l'élaboration de cette thèse.

Qu'il trouve ici l'expression de ma profonde gratitude.

A Monsieur le Professeur Agrégé Roger BENACERRAF

Pour les conseils qu'il m'a apportés dans l'élaboration de cette thèse.

Qu'il trouve ici l'expression de ma profonde gratitude.

I N T R O D U C T I O N

L'angiopneumographie est utilisée depuis longtemps dans le bilan pré-opératoire des tumeurs bronchopulmonaire afin de préciser le diagnostic, de limiter le nombre de thoracotomies, en mettant en évidence des contre-indications, de prévoir des difficultés opératoires.

Actuellement cet examen est pratiqué systématiquement dans notre service car le pronostic des cancers bronchiques est encore très sombre et l'envahissement vasculaire est à la fois une des caractéristiques des processus malins et un écueil chirurgical.

Nous pensons que le seul espoir de survie pour ces malades est actuellement la chirurgie curative. Tout doit être mis en oeuvre pour aider le travail du chirurgien.

Nous voudrions, par l'étude de 11 observations portant sur des malades admis dans le service du Docteur Marland à l'Hôpital Bichat, déterminer l'intérêt de l'angiopneumographie et sa place actuelle à côté d'autres examens dans le bilan pré-opératoire.

Les angiogrammes ont été pratiqués par le Professeur Benacerraf dans le service de Radiologie du Docteur Belin à l'Hôpital Bichat.

oOo

H I S T O R I Q U E

Après une période initiale illustrée par Monin, Lopo de Carvalho et Lima en 1931. Ameuille et Coll. (1936), Castellanos (1937), Robb et Steinberg (1935-1937), l'angiopneumographie subit un essor parallèle à celui des cardiopathies et des pneumopathies.

Trois progrès techniques améliorèrent considérablement la méthode : l'emploi de produits de contraste organo-iodés bien supportés, l'injection de ces produits par un court cathéter dans la circulation veineuse périphérique et enfin l'utilisation de changeurs rapides de cassettes ou de films jusqu'à la récente cinéangiopneumographie (Viallet et Coll.).

Il existe de nombreux travaux à propos de l'angiopneumographie dans les carcinomes bronchiques.

Nous citerons les publications françaises de :

- Bariéty et Choubrac (1950 - 1960)
- Santy et Coll. (1951 - 1953)
- Israël et Coll. (1952)
- Sauvage et Hatt (1952)
- Weiss et Witz (1961)
- Thoyer Rozat et Picquet (1950)
- Papillon et Pinet (1956)
- Ecoiffier et Castano (1958).

Quelques travaux étrangers :

Aux U.S.A. ceux de :

- Neuhoff et Sussmann (1949)
- Dotter et Steinberg (1949 - 1952)
- Keil et Coll. (1950)
- Nabatoff (1951)

- Lyons et Vertova (1958)
- Steinberg et Finby (1959).

En Suède :

- Amundsen et Sörensen (1956).

Donc essor au début mais très rapidement les auteurs sont rebutés par les difficultés d'interprétation et pensent qu'on ne peut refuser au malade le bénéfice de la thoracotomie sur les seuls critères angiographiques. Ils reconnaissent pourtant que le plus souvent, cette thoracotomie ne viendra que confirmer les craintes inspirées par l'angiogramme.

Cependant l'angiopneumographie connaît un certain regain actuel grâce aux améliorations techniques, aux progrès chirurgicaux sans cesse croissants, à la stratégie anti-cancéreuse moderne visant jusqu'à la réduction tumorale.

Malgré tout, l'angiopneumographie n'est pas encore considérée comme un examen de routine dans le bilan pré-opératoire des cancers bronchiques et certains grands services hospitaliers encore, ne le font pas systématiquement.

oOo

T E C H N I Q U E

Le produit opaque utilisé peut être le sel de diéthanolamine de 3,5 diodo 4 pyridone N acide acétique (Diodone) en solution à 70 % ou l'acétylamino 5 triodo 24-6 benzoate de N méthylglucamine (Vasurix) qui permet d'obtenir une meilleure opacification avec une plus faible quantité d'iode.

L'injection est faite au coude, soit directe dans une veine basilique et parfois une injection simultanée dans les 2 bras, soit par l'intermédiaire d'un cathéter introduit par voie brachiale jusque dans le tronc veineux brachio-céphalique, soit par un cathéter fémoral poussé jusqu'au niveau de l'abouchement de la V.C.S. dans l'oreillette droite.

La prise des clichés : il est nécessaire de voir toutes les parties du circuit vasculaire thoracique depuis la veine inominée jusqu'à l'aorte et la gerbe aortique.

Il faut plusieurs films montrant le transit de l'embol opaque dans la V.C.S. à cause des difficultés d'interprétation de ce vaisseau.

Les incidences

Il est indispensable de réaliser une incidence frontale montrant les 2 plages pulmonaires en entier. Seule cette incidence permet de comparer la perfusion des 2 poumons.

Le profil est utile pour l'étude de la V.C.S. et l'O.D. Il est nécessaire de la pratiquer dans l'étude des tumeurs hilaires droites. Seuls les clichés impressionnés pendant les 1res secondes sont suffisants.

L'O.A.G. est indispensable pour l'étude des tumeurs hilaires gauches, seule cette incidence permet d'affirmer l'existence d'une déformation de l'artère pulmonaire gauche.

D'une façon générale, une tumeur du hile gauche s'étudie sur l'incidence de face et O.A.G., une tumeur du hile droit sur face et profil droit.

INCIDENTS ET ACCIDENTS

Les accidents sont de plus en plus rares. Cependant leur possibilité justifie néanmoins une surveillance scopique de l'ECG et la disponibilité d'un matériel de réanimation dans notre série, nous avons constaté 1 cas de collapsus (Mr. B...).

Les réactions du malade lors de l'injection du produit sont extrêmement variables :

- sensation de chaleur,
- quinte de toux,
- vaso-dilatation cutanée
- tendance lipothymique.

Le produit est en général bien supporté mais il convient d'éviter cependant de pratiquer l'examen chez les insuffisants rénaux et hépatiques et les sujets présentant une allergie à l'iode.

Chez les asthmatiques, l'examen est à déconseiller ; un cas de mort a été rapporté par Mouquin et 1 autre signalé par Stuhl, Sebillot et Hatt.

Chez les hypertendus pulmonaires, les accidents semble-t-il sont moins tragiques qu'on était enclin à le penser au début. L'hypertension pulmonaire, serait selon certains auteurs une contre-indication relative.

oOo

L'ANGIOGRAMME NORMAL

PHASE CAVE -

Dès la 1re seconde après l'injection, la veine cave apparaît sur les clichés. On assiste à son gonflement transitoire par l'onde opaque. On peut même voir un reflux opaque dans ses branches afférentes (jugulaire interne, thyroïdienne inférieure). Ce qui préjuge nullement d'une perturbation circulatoire à son niveau. Ce reflux n'est pas aussi important que lors de la présence d'une circulation collatérale consécutive à sa sténose.

PHASE CARDIAQUE DROITE -

Le produit opaque arrivant par la sous-clavière droite et la V.C.S., arrive dans l'oreillette droite. Sur un coeur normal, c'est l'oreillette qui représente la plus grande partie de l'image projetée, le ventricule n'étant pratiquement représenté que par l'infundibulum de l'artère pulmonaire.

PHASE ARTERIELLE -

Trois secondes à peu près après l'injection, on assiste à l'opacification du réseau artériel, c'est d'abord le tronc très court de l'artère pulmonaire et ses deux branches de division droite et gauche, chacune de ces branches dessine une crosse au niveau du hile et par un trajet légèrement oblique en dehors longe le bord cardiaque et s'amincit brusquement pour donner naissance aux branches lobaires qui, elles, sont intra-parenchymateuses :

- la lobaire supérieure donne naissance à 2 branches,
- la lobaire inférieure à 3 branches :

- du côté droit, la lobaire moyenne se divise en 2 branches, toutes ces artères, vu leur calibre, sont appelées branches du 1er ordre. Elles sont bien

systématisées du fait qu'elles sont presque toutes dans un même plan frontal. Ce n'est qu'après leur division à l'intérieur du parenchyme que ces artères donnent naissance aux branches de 2e et 3e ordre, dont la systématisation est plus difficile à faire sur le seul cliché de face, car elles se distribuent alors dans tous les plans du parenchyme pulmonaire.

Chez le sujet normal, il y a une répartition vasculaire uniforme dans les 2 poumons, le calibre des vaisseaux diminuant progressivement au fur et à mesure de leur division ; quant au calibre des gros vaisseaux, il répond à la loi vérifiée par Brenner : "le tronc principal est plus large que l'aorte jusqu'à 18 ans, plus étroit qu'elle, jusqu'à 25 ans et la différence entr'eux n'excède jamais 5 mm. La branche droite est de 2 à 5 mm. plus large que la gauche et leur somme est au moins égale à une fois et demie le calibre du tronc".

La vitesse est aussi un des critères de la normale, chez un sujet normal, tout le système artériel y compris les capillaires doit être totalement injecté à la 3e seconde après l'injection du produit au pli du coude.

PHASE VEINEUSE -

A partir de la 5e seconde, on assiste à l'opacification du système veineux de la circulation pulmonaire, du coeur gauche et d'une partie de l'aorte.

oOo

PHYSIOLOGIE ET PHYSIO PATHOLOGIE
DE LA CIRCULATION PULMONAIRE ET BRONCHIQUE DANS LES CANCERS B.P.

oOo

La circulation pulmonaire a des caractéristiques très particulières qui l'opposent à la grande circulation.

Son rôle n'est pas nutritionnel mais fonctionnel : renouveler la provision d'O_2 du sang aux dépens de celui de l'air et éliminer les produits de déchet provenant du métabolisme cellulaire.

La nutrition des poumons est assurée par la circulation bronchique. Entre les 2 circulations, pulmonaire et bronchique, existent de nombreuses anastomoses.

Son hémodynamique aussi est très particulière. La circulation pulmonaire se fait à basse pression dans une enceinte mobile dans laquelle règne une pression variable selon l'instant du cycle respiratoire.

Des travaux expérimentaux ont prouvé qu'une légère augmentation de pression dans l'artère pulmonaire entraînait une grande augmentation du débit de la circulation pulmonaire, expliqué par la diminution des résistances périphériques due à l'ouverture d'importants territoires vasculaires normalement non perfusés dans les conditions basales. Ces importants réseaux vasculaires sont représentés par les anastomoses broncho-pulmonaires de la circulation bronchique.

Dans les conditions physiologiques normales, le flux bronchique est de 1 % du débit cardiaque. Dans ce cas les anastomoses bronchopulmonaires ne sont pas fonctionnelles et le sang artériel bronchique n'irrigue que les bronches principales.

Dans les tumeurs malignes primitives, les vaisseaux artériels et veineux sont envahis par le tissu néoplasiques. Les artères de petit calibre sont partiellement oblitérées par la compression exercée par la tumeur ou par une fibrose intimale. Il en résulte une réduction de la circulation dans les territoires envahis. Parallèlement on note une dilatation très significative de la circulation artérielle

bronchique (Wood et Miller 1938 - Ludowicz et Armstrong 1953 - Delarue et Coll. 1954 - 1955 - Florange 1960 - Camarri et Marini 1960).

Ce dispositif rappelle tout à fait ce qui se passe dans les cancers primitifs du foie qui ne sont irrigués que par l'artère hépatique.

Les vaisseaux bronchiques sont sinueux et dilatés au sein de la masse tumorale et dans le parenchyme qui l'entoure. Ils contractent de nombreuses et très larges anastomoses avec les branches distales des artères pulmonaires.

Les vaisseaux bronchiques sont généralement épargnés par l'envahissement néoplasique.

Les données fonctionnelles confirment le développement de la circulation collatérale. Nakamura et Coll. (1961) ont constaté une augmentation du flux bronchique de 12,2 à 22,7 % à celui du ventricule droit, dans les cancers bronchiques.

Cependant la circulation bronchique reste sans changement dans les métastases pulmonaires. (Wood et Miller 1938 - Credowicz et Armstrong 1953).

Cette différence d'évolution explique probablement la rareté des hémoptysies au cours des métastases pulmonaires, alors qu'elles sont très fréquentes, au contraire dans les tumeurs primitives.

Quant à la vascularisation des carcinomes bronchiques, il est bien connu à l'heure actuelle que l'injection d'un produit de contraste poussé par l'artère pulmonaire montre une masse exangue : les branches de l'artère pulmonaire sont progressivement déformées et rapidement amputées près du cancer et reliées au contact de ce dernier par un chevelu dense et tortueux de fins vaisseaux appartenant au système bronchique.

Au contraire, les pièces injectées, par l'artère bronchique, montrent une hypervascularisation intra-tumorale avec des plaques d'extravasation.

Les artères pulmonaires distales sont réinjectées par les anastomoses bronchopulmonaires.

On peut rappeler ici les expériences de Sullivan (1954) à propos du traitement des tumeurs primitives pulmonaires : les moutardes azotées injectées dans l'artère pulmonaire n'aboutissent à aucun résultat thérapeutique appréciable, tandis que la même dose injectée au moyen d'une sonde dans les artères bronchiques, peut modifier l'évolution de certaines tumeurs expérimentales. chez le chien.

Les cancers primitifs ont deux conséquences sur la vascularisation pulmonaire :

- envahissement local

- revascularisation sous un régime de haute pression des branches distales des artères pulmonaires par les anastomoses broncho pulmonaires.

Ces deux phénomènes vont concourir pour créer les images observées sur les angiogrammes pulmonaires :

- les amputations organiques par envahissement des vaisseaux et compressions par la masse tumorale.

- Raréfaction purement fonctionnelle de la circulation pulmonaire en dehors de toute altération anatomique des artères : l'image de certains troncs se perd dans des arborisations grêles, sans limite précise.

Certains troncs artériels pulmonaires simulent une amputation avec une image d'arrêt brusque. L'étude anatomique réalisée par P. Hertzog et Coll. sur plus de 100 cas, a prouvé par l'injection de Lipiodol qu'il s'agit de fausses images d'amputation.

La prise des pressions dans les artères pulmonaires au-delà de ces obstacles fonctionnels, a montré une augmentation de la pression artérielle pulmonaire avec augmentation de la saturation oxygénée.

On pense que ces obstacles fonctionnels sont dus à l'ouverture des shunts bronchopulmonaires anatomiquement prouvés. L'ouverture de ces shunts a pour rôle d'empêcher le sang de la circulation pulmonaire d'atteindre les zones hypoventilées dépendantes de la bronche concernée.

En pratique, les tumeurs hilaires entraînent une réduction de la circulation pulmonaire par l'association des deux phénomènes, amputation organique et fonctionnelle.

Souvent une artère pulmonaire subit une réduction nette de calibre au niveau de la tumeur mais reste cependant perméable. Sur l'angiogramme, elle se perd quelques centimètres plus loin dans des arborisations grêles. La première réduction de calibre est organique, la deuxième serait fonctionnelle, partiellement expliquée par l'ouverture des shunts bronchopulmonaires.

Après étude des coupes sériées des artères pulmonaires qui pénètrent dans la masse cancéreuse, il est possible de faire les constatations suivantes :

- un certain nombre d'artères pulmonaires peuvent traverser un pôle de la tumeur sans présenter d'autres modifications qu'un étranglement. Il s'agit presque toujours de volumineuses artères et notamment les troncs lobaires.

- Mais dans l'ensemble les artères qui entrent en contact avec la

tumeurs sont le siège d'altérations importantes :

- des lésions de thromboses : un grand nombre des branches de l'artère pulmonaire sont thrombosés partiellement ou totalement. Ces thromboses peuvent contenir des boyaux néoplasiques ou un thrombus non néoplasique formé au contact d'une paroi altérée,

- une atteinte cancéreuse de la paroi artérielle.

Tantôt les boyaux cancéreux se localisent aux couches les plus périphériques de la média, bien souvent toute la paroi est atteinte par le cancer. Des éléments néoplasiques sont retrouvés jusque dans l'intima. Dans d'autres cas toute l'artère pulmonaire disparaît au sein de la tumeur et se réduit en un cordon fibreux.

Il faut noter que l'atteinte cancéreuse de la paroi artérielle n'entraîne pas nécessairement une thrombose massive du vaisseau.

La paroi des artères dont la lumière contient des thromboses néoplasiques peut être normale mais bien souvent elle est le siège d'une atteinte néoplasique plus ou moins intense. Lorsque de volumineux bourgeons obstruent la lumière vasculaire, la paroi est presque toujours néoplasique.

De ces multiples constatations, il résulte que les artères sont rapidement, sinon complètement altérées dans leur parcours situé au sein des masses néoplasiques.

Ainsi s'expliquent parfaitement les résultats de l'angiopneumographie =

Les veines pulmonaires sont souvent envahies de l'adventice à l'endothélium ; la lumière est encombrée de cellules néoplasiques ou par un thrombus non néoplasique.

oOo

ASPECTS ANGIOPNEUMOGRAPHIQUES DES CARCINOMES BRONCHIQUES

Les modifications vasculaires constatées au cours des cancers bronchiques peuvent porter sur les grosses veines du médiastin, les artères pulmonaires, les veines pulmonaires exceptionnellement l'aorte et ses branches.

- Les troncs veineux innominés et la veine cave supérieure peuvent être le siège d'une sténose concentrique entraînant un reflux vers les affluents veineux. Cette sténose peut être régulière, mais elle est volontiers anfractueuse signant en pratique une cancérisation.

Ailleurs il s'agit d'une irrégularité plus ou moins lacunaire et plus ou moins localisée de la paroi, voire d'un refoulement régulier, assez peu caractéristique, qui se fait en règle de dehors en dedans. Il faut se méfier en règle de l'empreinte physiologique donnée par la branche droite de l'artère pulmonaire sur la veine cave (Bariéty et Coll.).

Ces vaisseaux sont facilement déformés par les lésions voisines et doivent être attentivement examinés.

Amundsen a précisé les causes d'erreur possibles d'interprétation :

1 - L'afflux de sang non opacifié provenant des collatérales réalise des fausses images lacunaires.

2 - Les contractions physiologiques de la veine cave supérieure peuvent simuler une compression extrinsèque.

Il est nécessaire de posséder au moins 2 ou 3 clichés du temps cavographique. Quand on suspecte une atteinte de la V.C.S. (tumeur hilaire droite) l'incidence de profil est indispensable.

3 - Les artères de la gerbe aortique peuvent marquer leurs empreintes sur les troncs veineux innominés, de même l'artère pulmonaire droite peut marquer

son empreinte sur la veine cave, il faut donc comparer le temps artériel de l'examen à la cavographie.

L'imprégnation rétrograde de la crosse de l'azygos persistante sur tous les clichés constituerait selon Ecoiffier un signe d'alarme d'hypertension dans la veine cave supérieure.

Mais il existe trop de causes d'erreurs à l'interprétation de ce signe :

- une injection trop proche de la crosse de l'azygos donne une azyographie rétrograde persistante,

- en cas de diminution du débit cardiaque l'injection sous pression du produit de contraste peut provoquer un reflux du produit opaque dans toutes les collatérales de la veine cave,

- la stase du produit de contraste dans l'azygos est favorisée par sa grande densité, la position en décubitus du malade et l'apnée en inspiration,

- Les artères pulmonaires peuvent être le siège de deux anomalies parfois associées : une absence d'opacification ou des déformations pariétales.

- l'absence d'opacification peut être complète : c'est alors un syndrome d'exclusion qui s'accompagne d'une absence de retour veineux dans le territoire correspondant, lequel peut être tout un poumon, un lobe, un segment ou une zone non systématisée. Parfois l'opacification n'est que partielle : les rameaux du territoire suspect sont anormalement grêles, comparés à ceux des régions voisines. Ailleurs, il n'existe qu'un simple retard d'opacification du système artériel puis veineux par rapport aux zones saines.

- Les anomalies pariétales qui frappent une artère principale lobaire ou segmentaire peuvent réaliser soit une amputation, soit un rétrécissement plus ou moins effilé, soit une distorsion coudée ou tortueuse, soit un refoulement. L'amputation est très suspecte d'un cancer mais les images de refoulement sont moins caractéristiques.

Ces deux anomalies s'associent de façon variable : une amputation franche d'une artère pulmonaire s'accompagne le plus souvent d'une avascularisation en aval, cependant le jeu d'anastomoses peut intervenir pour expliquer la persistance d'une certaine vascularisation. A l'opposé l'absence d'opacification totale, dans une zone déterminée, peut être constatée en l'absence d'anomalies morphologiques en amont et spécialement lorsque la zone non opacifiée est périphérique.

- Les veines pulmonaires peuvent être aussi le siège de lésions comparables à celles observées sur les artères pulmonaires. Elles sont plus difficiles à

interpréter. Elles ne sont intéressantes que lorsqu'elles touchent les grosses veines juxta-cardiaques et à condition que l'artère pulmonaire correspondante soit perméable.

- L'aorte et les gros troncs artériels du médiastin supérieur ne sont qu'exceptionnellement anormaux à l'angiopneumographie des carcinomes bronchiques, contrairement à ce que l'on observe au cours des tumeurs du médiastin.

oOo

O B S E R V A T I O N S

RESUME DE 11 OBSERVATIONS

DE CANCERS BRONCHIQUES PRIMITIFS,

ETUDIEES DANS LE SERVICE DU DOCTEUR MARLAND A L'HOPITAL BICHAT

oOo

OBSERVATION N° 1 -

Monsieur F... 66 ans, gros fumeur est hospitalisé le 12/7/1973 pour :

- paralysie récurrentielle g.
- amaigrissement de 10 kg. en 3 mois
- expectoration muco-purulente et hémorragique et surtout une opacité para-hilaire gauche très suspecte

- L'examen clinique trouve un ganglion sus-claviculaire gauche.

  La V.S. 60/89.

- La bronchoscopie ne montre rien d'anormal.
- L'angiographie du 24/7/1973.

Le tronc et les branches de l'artère pulmonaire sont tout à fait normaux et il n'existe aucune connexion entre l'appareil pulmonaire et la tumeur.

Le malade refuse l'exérèse de son ganglion et quitte l'hôpital le 30/7/1973.

Le 2/9/1973 il est à nouveau admis pour aggravation importante de l'amaigrissement et une fièvre.

- Une biopsie ganglionnaire révèle un carcinome épidermoïde mâture non kératinisé.

- Devant l'image pulmonaire et la métastase le malade est soumis à la radiothérapie en novembre 1973.

La néoplasie s'avère ensuite très radio-sensible puisque après 4.500 rads centrés sur le médiastin et le creux sus-claviculaire et 6.000 rads sur la région para-hilaire g.

L'image thoracique est pratiquement normalisée ; ce ganglion a disparu.

Le malade reçoit ensuite une chimiothérapie cytostatique en synchronisation par Oncovin, C.C.N.U., et 5.F.U. commencé fin février 1974.

Après 3 cycles, on note l'apparition d'une adénopathie hilaire gauche. Puis en octobre 1974 apparition d'une volumineuse adénopathie axillaire g.

On entreprend une BCG thérapie 2 fois par semaine, et une radiothérapie conventionnelle sur le ganglion.

Le malade est décédé début janvier 1975 de métastase pulmonaire.

OBSERVATION N° 2 -

Monsieur LUT... 58 ans, gros fumeur a depuis 7 mois une dyspnée d'effort, toux et expectorations.

Dans les antécédents :

- laryngite chronique
- artérite de la jambe gauche
- a été hospitalisé en 1972 pour bilan d'un amaigrissement et d'une anorexie. Le bilan a montré une discrète stéatose hépatique en rapport avec un éthylisme assez important.

Il est adressé le 22 avril 1974 dans le service pour exploration d'une opacité du lobe moyen du poumon droit.

La V.S. est légèrement accélérée 29/60.

Pas de fièvre.

- Les tomographies : atélectasie du lobe moyen avec diminution du calibre de la bronche lobaire moyenne droite.

- La bronchoscopie a provoqué toux et hémorragie et on n'a pu pousser plus loin le tube.

- L'aspiration bronchique révèle alors l'origine épidermoïde différencié mature de l'opacité.

- L'angiocardiographie ne met pas en évidence de lésion des arbres pulmonaires et de leurs grosses branches. Il y a cependant une moins bonne réplétion du lit vasculaire droit. Le tronc de l'artère pulmonaire droite est très large.

L'exploration fonctionnelle respiratoire montre une amputation de 40 % de la capacité vitale. On décide une intervention.

- Devant l'échec de la bronchoscopie, on fait une fibroscopie pulmonaire :

- trachée normale, carène fine, arbre bronchique gauche est vu en totalité et normal. La bronche principale est le siège d'un bourgeonnement irrégulier avec des plaques nécrotiques sur son pourtour et ceci se prolonge sur tout l'arbre bronchique droit.

Ceci démarre environ 4 à 5 mm. après la carène.

- La bronchospirométrie séparée permettait la pneumonectomie, le cathétérisme cardiaque était impossible pour des raisons techniques.

Le malade est opéré le 5/6/1974.

- Thoracotomie post-latérale droite dans le 5e espace. La plèvre est libre. Il existe une masse tumorale hilaire n'englobant pas cependant l'origine des vaisseaux. Présence d'un gros ganglion inter-trachéo-bronchique et de plusieurs ganglions sous la crosse de l'azygos.

- Pneumonectomie en extra-péricardique avec ligature 1re de l'artère puis des veines. La bronche est coupée à peu de distance de la carène, en pleine tumeur. Curage ganglionnaire enlevant tous les ganglions. Certains sont envahis en extemporané.

Recoupage angulaire de la carène et de l'origine de la bronche souche gauche. La recoupe est saine.

Les suites opératoires ont été très vite compliquées par la survenue d'un oedème pulmonaire qui a nécessité une trachéotomie et la mise en pression positive.

Le malade est décédé le 9/6/1974.

CONCLUSION -

Existait-il un régime de pression déjà trop élevé dans l'artère pulmonaire. L'exclusion vasculaire du poumon droit aurait été responsable de cet oedème brutal ?

OBSERVATION N° 3 -

Monsieur PIL... 60 ans, bronchitique chronique, gros fumeur, se plaint début octobre 1974 d'asthénie et d'anorexie. Cet état persiste malgré un traitement symptomatique. Puis surviennent une dysphonie et une dysphagie ainsi que des hémoptysies très importantes.

La radio pulmonaire met en évidence un foyer de condensation rétractile du lobe inférieur droit.

Amaigrissement de 13 kg. en 3 mois.
Céphalées occipitale et cervicales intenses entraînant insomnie.

Il est hospitalisé dans le service le 11/1/1974.

Les examens biologiques montrent :

- une anémie hypochrome à 3.600.000 G.R. et 10 g. d'Hb
- une hyperleucocytose

- une V.S. à 107/136
- un diabète découvert pour la 1re fois à 7,80 g.

- La bronchoscopie : sténose de la bronche intermédiaire par un bourgeon peu après la naissance de la lobaire supérieure. Muqueuse très hémorragique.

- La biopsie de plèvre est normale ainsi que le liquide pleural, la cytologie "carcinome épidermoïde différencié".

- L'exploration de la paralysie laryngée montre que celle-ci n'est pas liée à la maladie pulmonaire.

- L'angiographie sur les clichés de face il n'apparaît pas d'obstruction évidente du tronc de l'artère pulmonaire ou de ses branches de division. Le tronc de l'artère pulmonaire droite est bien visible sans aucune compression extrinsèque apparente. De même l'origine des artères lobaire supérieure et moyenne ainsi que l'artère lobaire inférieure est normale.

Le poumon droit est en partie collabé en raison d'un pneumothorax de la grande cavité. L'atélectasie du lobe inférieur droit reste apparente, se traduisant par pure condensation parenchymateuse et un tassement des branches artérielles pulmonaires à ce niveau. On ne voit pas d'interruption des branches de divisions distales de l'artère pulmonaire dans le territoire hypoventilé.

Les cavités cardiaques droite et gauche sont normalement injectées.

L'exploration fonctionnelle respiratoire montre un syndrome obstructif sévère amputant de 25 % la capacité vitale (Tiffeneau 38,5 l., V.E.M.S. 1240).

Ce malade se plaint toujours de sa gorge, douleur évoquant au plus haut point une néoplasie des voies aériennes supérieures mais nous ne parvenons pas à en faire la preuve.

Devant ces constatations, nous pensons néanmoins qu'une intervention peut être tentée. Mais la fibroscopie montre que la base de la carène présente un bourgeonnement.

Une chimiothérapie est entreprise à base d'oncovin, C.C.N.U. et 5 FU.

L'état général du malade s'aggrave, le malade ne peut plus s'alimenter. Un T.O.G.D. montre une compression extrinsèque au 1/3 moyen de l'oesophage thoracique.

Il est décédé un mois et demi après son hospitalisation.

OBSERVATION N° 4 -

Monsieur DUB... gros fumeur est venu consulter le 16 mai 1974 pour exploration d'une image pulmonaire anormale para-trachéale droite.

Le mois précédent il avait eu un épisode broncho pulmonaire aigu au décours duquel un cliché avait montré une opacité à type de condensation rétractile du lobe supérieur droit.

- La bronchoscopie du 29 avril met en évidence un bourgeon masquant l'orifice de la lobaire supérieure.

- La biopsie affirme "carcinome épidermoïde différencié mature".

- Une scintigraphie hépatique a été faite devant un taux de PA à 6 et une bilirubine à 13 et a été normale.

- L'angiographie montre une simple amputation dès l'origine de l'artère segmentaire qui distribue au segment apical du lobe supérieur droit.

- L'exploration fonctionnelle respiratoire est normale. Il semblait donc que les meilleurs conditions soient réunies pour faire une exérèse. Toutefois une fibroscopie de contrôle est faite le 24 mai : elle montre que le processus tumoral s'est étendu. Celui-ci remonte de la lobaire supérieure droite sur la face externe de la bronche souche et arrive au niveau de la carène.

Le 29 mai thoracotomie : on découvre une tumeur inopérable en raison de la coulée tumorale qui englobe la veine cave supérieure et la bronche souche.

La thoracotomie est suivie le 26 juin d'une cobaltothérapie à 5.940 rads centrée sur la bronche lobaire supérieure droite et le médiastin.

L'évolution a été très favorable.

L'opacité latéro-trachéale a nettement diminué de volume. Le malade a repris du poids. On lui propose une chimiothérapie cyclique intermittente qui est commencée le 15/10/1974.

OBSERVATION N° 5 -

Monsieur DOM... 62 ans, gros fumeur a été hospitalisé à St-Denis en mars 1973 pour toux et expectoration, fièvre à 38°, V.S. 92/117.

- La radiopulmonaire a montré alors une opacité inhomogène mal limitée, para-hilaire droite.

- Bronchoscopie : sténose plus ou moins incomplète au niveau de la bronche souche droite ne permettant pas le passage du tube.

- L'aspiration bronchique ne montre aucune anomalie cytologique.

- En octobre 1973, il est envoyé au préventorium malgré la persistance de cette image pulmonaire. Il est traité par Transcyclines. Il a repris 3 kg. et la V.S. est à 68/105.

- En novembre 1973 il nous est adressé par le préventorium pour une très importante dyspnée survenant même au repos, un amaigrissement de 10 kg. depuis mars 1973, une anorexie et une grande asthénie.

- L'examen clinique montre un hippocratisme digital. La V.S. est revenue à 24/55.

- Bronchoscopie : sténose en virole de la bronche intermédiaire droite réduisant la lumière à un orifice infranchissable de 3 mm. L'ensemble reste souple mais hémorragique, la bronche souche droite est normale.

- La biopsie affirme l'aspect d'un adénocarcinome infiltrant de la paroi bronchique dont l'aspect est plus en faveur d'une métastase que d'une tumeur primitive.

Nous recherchons la localisation primitive sans résultats (O.R.L., C.H. scintigraphie hépatique, LB, T.O.G.D., Rx. osseuses).

- L'exploration fonctionnelle respiratoire montre un syndrome obstructif sévère, irréversible avec un V.E.M.S. 1.030 et $\frac{\text{V.E.M.S.}}{\text{C.V.}} = 56\ \%$.

- L'angiographie : la vascularisation artérielle pulmonaire gauche est satisfaisante. Par contre du côté droit, il existe un rétrécissement des branches de division de l'artère pulmonaire droite, au niveau de leur naissance. Si bien que la vascularisation artérielle de l'ensemble du poumon droit est très compromise en particulier dans le lobe supérieur. La totalité du système vasculaire artérielle pulmonaire du côté droit est diminuée de calibre.

CONCLUSION -

L'envahissement vraisemblablement tumoral au niveau de l'artère pulmonaire droite à sa bifurcation, le mauvais état général du malade, son amaigrissement rapide, ne permettent pas d'envisager un acte chirurgical.

Une chimiothérapie palliative est instituée. Le malade n'a pu supporter que 2 cycles. Il est décédé fin janvier 1974.

OBSERVATION N° 6 -

Monsieur BO... 55 ans, bronchitique chronique, gros fumeur ressent en juin 1973 des palpitations qui l'amènent à faire pratiquer en juillet 1973 un E.C.G. Celui-ci révèle une tachy-arythmie par fibrillation auriculaire. Il reçoit un traitement symptomatique par Digitaline et anti-coagulant.

Il est entré dans le service en septembre 1973 où l'on constate :

- sur le tracé un retour au rythme sinusal qui reste rapide à 100, une discrète hypertrophie auriculaire droite,
- surtout sur le cliché thoracique, une opacité hilaire gauche, apparaissant sur le profil dans le segment ventral du lobe supérieur,
- une vitesse de sédimentation à 126 à la 1re heure, 13.000 blancs avec 77 % Poly N.

Le malade rendu très anxieux par la maladie de sa soeur qui est en cours de traitement pour un cancer, refuse l'hospitalisation.

On lui prescrit une antibiothérapie massive (Peni. Genta) qui permet 15 jours plus tard une discrète réduction de l'image radiologique et une quasi-normalisation de la V.S. (20 à la 1re heure). Mais on constate la réapparition du trouble du rythme.

Le malade n'accepte qu'en novembre une :

- bronchoscopie qui montre : une bronche souche gauche normale, un orifice lobaire supérieur gauche partiellement sténosé avec muqueuse épaissie et rigide, un orifice lobaire inférieur gauche normal,
- le cytodiagnostic affirme "épithéliome épidermoïde nature".

Le sujet étant en bon état général, sa fonction respiratoire satisfaisante.

L'intervention chirurgicale était donc possible mais il fallait s'assurer de la signification de la fibrillation auriculaire.

- L'angiographie montrait une lacune de 3 cm. de long empiètant sur l'incidence de face, la 1/2 droite de l'oreillette droite et sur l'incidence de profil le 1/3 postérieur.
- Une hypovascularisation artérielle pulmonaire sur l'ensemble du poumon gauche.
- un défaut de perfusion des 2 lobes supérieur droit et gauche.

La métastase cardiaque jusque là soupçonnée devenait très probable et contre-indiquait tout traitement chirurgical ou radiothérapique.

La chimiothérapie prescrite par période de 6 jours, toutes les 3 semaines et associant successivement Oncovin, C.C.N.U. et 5 FU restait la seule thérapeutique possible, permettant en outre au malade de poursuivre ses activités selon son désir.

Le malade est décédé en octobre 1974, 14 mois après les 1ers signes cliniques.

OBSERVATION N° 7 -

Monsieur DRA... 68 ans, gros fumeur est adressé dans le service le 1/3/1974 pour une dysphonie d'apparition brutale accompagnée de toux.

De plus :

- amaigrissement de 3 kg. en 1 mois
- une anorexie et une grande asthénie
- une grosse adénopathie sus-claviculaire gauche
- et surtout une importante opacité hilaire gauche.

Ces signes ont été précédés par un épisode grippal un mois auparavant.

Examen clinique et le bilan biologique :

- hippocratisme digital, pas de fièvre,
- une V.S. légèrement accélérée 32/57,
- une formule normale sans anémie ni hyperleucocytose
- la dysphonie est expliquée par une paralysie récurrentielle gauche.

- Bronchoscopie montre à gauche un rétrécissement du tronc souche par une compression extrinsèque ne permettant pas le passage du tube.

- L'aspiration bronchique ne révèle rien d'anormal.

- La biopsie du ganglion affirme le diagnostic de métastase d'un cancer épithélial peu différencié dont l'aspect évoquerait une origine glandulaire (estomac, thyroïde).

- L'exploration de l'estomac et la thyroïde est normale.

- L'angiographie montre un rétrécissement considérable de l'artère

pulmonaire gauche qui est très effilée et de toutes ses branches de division. Dans l'ensemble la vascularisation de tout le poumon gauche est très compromise du fait de la présence de la masse pulmonaire.

CONCLUSION -

Les résultats angiographiques, l'état clinique déjà très évolutif du malade (métastase) contre-indiquent tout acte chirurgical, d'autant plus que son état général s'est très rapidement altéré. Ce malade décède 1 mois et 1/2 après son hospitalisation.

OBSERVATION N° 8 -

Monsieur CHA... 55 ans, obèse, fume 10 cigarettes/jour depuis l'âge de 20 ans, présente depuis décembre 1973 un amaigrissement de 4 kg., une asthénie importante, une anorexie.

Le 5 février 1974, à la suite d'une hémoptysie brutale, il est hospitalisé à Senlis où une Radio pulmonaire découvre une opacité condensée, inhomogène, excavée occupant une partie du lobe supérieur droit.

- Bronchoscopie en février 1974 : infiltration de la muqueuse à la partie initiale de la bronche souche et s'étendant vers la lobaire supérieure. Muqueuse hémorragique, à gauche, aspect de bronchite chronique.

- La cytologie : carcinome épidermoïde.

Vu son âge, un état général relativement bien conservé, il est entré dans le service le 19/3/1974 pour un bilan complémentaire pré-opératoire.

- L'angiogramme : pas de retentissement sur la V.C.S. ainsi que les veines afférentes de la masse pulmonaire apicale droite.

Les cavités cardiaques sont normalement opacifiées, les artères pulmonaires et leurs branches de division sont bien visibles, sans image de compression au niveau du hile ; les veines pulmonaires ne sont pas modifiées.

- L'exploration fonctionnelle respiratoire montre un syndrome obstructif réversible avec un V.E.M.S. à 1.900 et un Tiffeneau à 51 %.

Le malade allait être opéré le 10/4/1974. Malheureusement le cathétérisme

cardiaque montre une pression très élevée dans l'art pulmonaire 23 mm. Hg. s'élevant à 33 mm. Hg. après blocage.

Ce point contre-indique l'opération.

Ce malade reçoit le 16 mai 1974 6.000 rads délivrés au niveau du médiastin et du lobe droit, 3 fois par semaine, pendant 1 mois 1/2. La tolérance a été parfaite.

L'image parahilaire droite a nettement régressé mais le médiastin s'est élargi. Ce qui est probablement en rapport avec la présence d'adénopathies malignes.

Sur ces résultats on met en route une chimiothérapie par Oncovin (1 mg./m^2) endoxan (400/m^2) et 5 FU (400 mg./m^2).

OBSERVATION N° 9 -

Monsieur LOR... Chef de quai, 35 ans, très gros fumeur, est venu consulter en septembre 1974 pour une bronchite fébrile avec un amaigrissement de 6 kg. en quelques mois.

A noter que ce malade avait déjà consulté en septembre 1973 à l'occasion d'une toux qui avait cédé sous traitement symptomatique.

- La radio thoracique montre alors une opacité pulmonaire droite siègeant dans le lobe moyen accompagnée d'une scissurite et d'une ascension de la coupole. En scopie, la coupole est immobile.

Chez ce gros fumeur, le diagnostic de cancer bronchique nous paraît le plus probable et nous faisons le bilan habituel.

- La bronchoscopie montre une bronche souche droite normale avec un orifice lobaire normal. La bronche intermédiaire se rétrécit très vite du fait de l'épaississement de ses parois dont le frottement au passage, déclenche des saignements ; on bute dans un cul-de-sac au niveau de la bifurcation lobaire moyenne, lobaire inférieure avec à ce niveau un tissu fragile où l'on pratique une biopsie.

- L'angiographie montre une amputation de la bronche inférieure de l'artère pulmonaire droite. Nous n'avons pas vu d'anomalies dans les artères cardiaques, malgré un tracé pouvant faire redouter une atteinte péricardique.

Chez ce malade de 35 ans, une chirurgie précoce aurait pu permettre une survie de 5 ans et peut-être au-delà, mais malheureusement l'angiogramme montre

déjà probablement un envahissement vasculaire avec amputation de la bronche inférieure de l'artère pulmonaire droite. Toute chirurgie est déjà trop tard d'autant plus que le cytodiagnostic viendra confirmer une néoplasie à petites cellules.

- L'examen histopathologique affirme le diagnostic de carcinome anaplasique à petites cellules.

OBSERVATION N° 10 -

Monsieur BUR... 52 ans, gros fumeur, gros buveur, bronchiteux chronique, consulte le 7/8/1974 pour une altération importante de l'état général, une fièvre et des rachialgies dorso-lombaires apparues depuis 1 mois.

- La radio pulmonaire montre une atélectasie du segment ventral du lobe supérieur droit, par ailleurs la V.S. est accélérée 92/116. La radio du bassin et de la colonne dorso-lombaire sont normales.

- La clinique : cyanose et hippocratisme digital. Hépatomégalie - 47 kg.

- Scintigraphie hépatique normale.

- La bronchoscopie : obstruction de la bronche L S D par un bourgeon rouge avec extension au tronc intermédiaire.

- Le cyto diagnostic : carcinome épidermoïde bronchique différencié peu kératinisant.

- L'angiogramme : effilement de toutes les branches de division de l'artère pulmonaire droite notamment de sa bronche lobaire supérieure.

La vascularisation du poumon gauche ne présente aucune anomalie.

Il semblerait que ce résultat de l'angiogramme aurait pu suffire pour interdire une intervention. Cependant le chirurgien intervient le 9/9/1974 pour pneumonectomie élargie droite :

il existe une volumineuse masse tumoro-ganglionnaire avec atélectasie complète du lobe supérieur droit. Très importante adénopathie le long de la trachée et dans l'espace inter-trachéo-bronchique, pas d'envahissement péricardique.

Deux semaines après l'intervention le malade se plaint de douleurs osseuses iliaques gauches.

La radio du bassin montre alors une image lytique de l'aile iliaque gauche qui n'existait pas sur les clichés précédents.

La scintigraphie osseuse confirme la lésion de l'aile iliaque gauche avec discrète hyperfixation cotyloïdienne gauche.

La chimiothérapie cyclique par cure de 3 semaines par :

- Oncovin 1 mg. jour 1 et 2
- Endoxan 200 mg./jour jour 2 et 3
- 5 FU 300 mg. jour 3, 4, 5

a débuté au mois d'octobre, poursuivie en novembre, associé à une radiothérapie palliative comportant 15 séances de 250 rads chacune et entrepris le 12/12/1974.

Par ailleurs il existe une hypercalcémie à 128 mg. confirme la 2e fois à 145 mg.

OBSERVATION N° 11 -

Monsieur DEP... 66 ans, peintre, moyen fumeur nous est adressé le 24/7/1974 par le service O.R.L. pour une paralysie récurrentielle gauche et une petite hémoptysie matinale, une opacité hilaire du poumon gauche du segment antérieur du lobe supérieur gauche.

Pas d'altération de l'état général, 56 kg. Les bilans clinique et biologique sont normales.

Dans les antécédents familiaux : une soeur décédée d'un néo colique et un frère décédé d'un néo de la prostate.

- La bronchofibroscopie met en évidence une obstruction du tronc culminal par un épaississement lisse de la muqueuse.

- La cytologie confirme le diagnostic de carcinome épidermoïde différencié.

- L'E.F.R. syndrome obstructif, réversibilité non significative sous bronchodilatateur :

- amputation de la C.V. par distension - pas de syndrome restrictif

V.E.M.S. 1.450

$$\frac{\text{V.E.M.C.}}{\text{C.V.}} = 52\ \%$$

- L'angiographie - la V.C.S. ne présente pas d'anomalie.

L'artère pulmonaire droite et la vascularisation artérielle pulmonaire droite ont un aspect normal.

Par contre à gauche, il existe sur la face supérieure de l'artère pulmonaire (en OAG) une large encoche, concave en haut, sur une longueur de 3 cm., diminuant le calibre de cette artère. En outre, les articulations segmentaires destinées au lobe supérieur présentent au niveau de leur naissance un rétrécissement. La vascularisation du lobe supérieur est nettement diminuée.

Les cavités cardiaques, la crosse aortique et ses branches de division s'injectent normalement.

Cet aspect angiographique contre-indique toute chirurgie et le malade commence le 6 décembre 1974 une cobaltothérapie à raison de 6.000 rads sur la lésion bronchique et le médiastin, en 6 semaines.

Le 22/1/1975 le malade revient dans le service pour une altération de l'état général, une fièvre et un amaigrissement de 3 kg. en 1 mois.

La radiothoracique montre que l'opacité du hile gauche a augmenté de volume et une opacité de la base droite, retrouvé sur le profil.

La suspicion de métastase intra-abdominale devient probable.

Malgré le volume tumoral très important et le degré de dissémination métastatique on propose une chimiothérapie cytostatique par des cycles de :

jour 1	Adriblastine 40 mg. IV en perfusion dans sérum physiologique 300 cc. en 1 heure
jour 2	V.M.26 60 mg. IV dans 250 cc. de glucosé iso
jour 3 et 4	CCNU per os, 2 gel./jour
jour 3, 4, 5, 5 FU (500 mg. IV dans 300 cc.) sérum glucosé ISO.	

cOo

C O M M E N T A I R E S

Nous notons donc que parmi les 11 angiocardiogrammes pratiqués chez nos malades, 7 nous ont permis d'affirmer la présence d'anomalies vasculaires variables :

- amputations artérielles (observations n° 9, n° 4)
- rétrécissement (observations n° 7, n° 5)
- diminution progressive de calibre des artères sans refoulement (observation n° 10)
- encoche (observation n° 11).

Nous avons constaté 1 cas avec une lacune de 3 cm. de long au niveau de l'oreillette droite (observation n° 6).

Il n'y avait aucune anomalie évidente angiocardiographique sur la veine cave supérieure, troncs innominés, l'aorte et les gros troncs artériels.

(A)- Dans la littérature la fréquence moyenne de l'envahissement vasculaire intra-thoracique après exérèse est d'environ 64 % :

- Ballantyne a trouvé 90 %
- Mosely et Dickson 88 %
- Wilson 33 %
- Collier et Enterline 71 %

Cette variation dans l'appréciation de la fréquence est due probablement à la manière de disséquer les pièces. Nous avons signalé plus haut que des coupes sériées étaient nécessaires.

Nohl cite Aylwin qui constate un envahissement vasculaire dans 40 % des pièces d'exérèse mais pense qu'une dissection soigneuse des vaisseaux de 2e ordre donnerait un pourcentage de 60 %.

En règle générale la découverte d'un envahissement vasculaire et une contre-indication opératoire.

Certains critères d'inopérabilité peuvent être dégagés de six études statistiques qui ont spécialement traité ce sujet :

- celle de Dotter et Steinberg et Holman 1950
- celle de Bariéty Choubrac et Monod 1953
- celle de Clercq et Coll. 1953
- celle de Slesser, Britt et Freer 1954
- celle d'Amundsen et Sörensen 1956
- celle de Wyman et Wilkins 1958

Ce sont :

- l'atteinte de la V.C.S. ou de l'un des troncs innominés.
- L'atteinte du tronc de l'artère pulmonaire gauche à moins de 1,5 cm. de son origine.
- L'atteinte de l'artère pulmonaire droite entre son origine et la naissance de l'artère lobaire supérieure droite.
- L'atteinte du péricarde et du myocarde (surtout oreillette gauche).
- L'atteinte des veines pulmonaires dans leur position juxta-cardiaque.

Mais ces critères sont différemment appréciés d'un auteur à l'autre. Si une obstruction concentrique et totale de la V.C.S. avec injection des affluents et une contre-indication certaine, quelques auteurs ne récusent pas les sténoses discrètes, les simples rigidités ou les irrégularités très localisées.

D'autre part si les obstructions très proximales des troncs gauche et droit de l'artère pulmonaire paraissent toujours organiques et constituent une contre-indication absolue, les rétrécissements plus ou moins accentués et un peu éloignés du hile prêtent à discussion.

En revanche l'étude des cavités cardiaques doit être attentive car l'interprétation des anomalies est difficile : un défaut de remplissage, une empreinte pariétale font craindre un envahissement du myocarde. Un rétrécissement de la "fenêtre claire" de Dotter lié à un allongement de la chambre de chasse du ventricule droit, une dilatation importante du tronc de l'artère pulmonaire et de la chambre d'admission du ventricule droit sont autant de signes qui contre-indiquent l'intervention.

(B)- Nous étudions également par l'intermédiaire de l'angiocardiogramme, le retentissement fonctionnel de la tumeur sur le poumon atteint et la valeur fonctionnelle du poumon sain.

En effet si la fonction circulatoire du poumon atteint est nulle ou très perturbée, l'adaptation fonctionnelle du poumon opposé est déjà faite et la pneumonectomie n'entraînera pas de modification sensible de l'état hémodynamique.

Par contre si le poumon malade a gardé une valeur fonctionnelle importante, la pneumonectomie entraînera des modifications hémodynamiques importantes du côté restant. Dans ce cas il est très important de connaître la valeur fonctionnelle du poumon non cancéreux.

La découverte d'une zone ou d'un lobe fonctionnellement défaillant laisse prévoir des difficultés d'adaptation à la pneumonectomie. Citons un exemple.

Monsieur X est atteint d'un épithélioma du lobe supérieur droit. L'angiogramme montre une raréfection de la vascularisation du L S D avec amputation artérielle proximale.

D'autre part il existe une avascularisation de l'apex gauche traduisant une pneumopathie chronique contre-indiquant une pneumonectomie droite.

(C)- L'angiocardiogramme nous apprend également, au cours des carcinomes bronchiques, la fréquence et la précocité d'apparition de la réduction, voire même l'exclusion totale de la circulation pulmonaire dans le territoire correspondant. Ces faits sont importants et conditionnent la conduite à tenir.

Il est logique qu'une chimiothérapie en pareils cas soit vouée à l'échec. Le déficit circulatoire ne permettant pas un apport suffisant de médicament au niveau ou à l'entour de la tumeur. Une telle constatation fera donc choisir électivement une exérèse ou une physiothérapie première. La surveillance par une exploration itérative de la circulation s'impose, car on peut observer au cours du traitement physiothérapique une reperméation vasculaire qui permettra la mise en route d'une chimiothérapie associée ou complémentaire devenue de ce fait efficace. En fait, le plus souvent la vascularisation de la tumeur est suppléée par la circulation bronchique.

(D)- L'étude de l'angiographie pulmonaire dans les cancers bronchiques nous permet également de faire une étude entre l'atteinte vasculaire et la fréquence des métastases.

Rappelons que la fréquence moyenne de l'atteinte vasculaire sur les pièces d'exérèse est de 64 %.

La fréquence moyenne des métastases dans les cancers bronchiques est estimée à 3 cas sur 4.

- Galluzi et Payne 70 %

- Bryson et Spencer 72 %
- Lacteur 90 %.

Ces chiffres élevés s'expliquent d'une part par :

- La place privilégiée de la circulation bronchique et son important réseau de shunts. Ces vaisseaux sont en principe épargnés par les processus malins et voient leur débit multiplié par 10, par 20 en cas de lésions des gros vaisseaux pulmonaires.

Mäller (1953) attribue à la circulation bronchique cette "fonction négative du poumon" vis-à-vis des métastases tumorales : à la suite de l'embolie néoplasique d'une branche de l'artère pulmonaire, certaines cellules tumorales pourraient traverser les anastomoses artério-artérielles pour passer dans les veines pulmonaires et gagner la circulation systémique.

Stelzner (1952) a considéré le poumon comme "un filtre perforé" sur le chemin des embolies néoplasiques, grâce à la présence d'un réseau étendu d'anastomoses vasculaires.

En d'autres termes, les courts-circuits artérioveineux intrapulmonaires agiraient comme un trou de Botal perméable autorisant les métastases paradoxales de certaines tumeurs systémiques. On manque de preuve anatomique pour étayer ces hypothèses pathogéniques. Cependant on peut penser à une intervention directe du système vasculaire bronchique dans les métastases cancéreuses.

Les connexions des veines bronchiques avec les plexus veineux du médiastin et de l'abdomen (Calabrési et Abelmann 1957) pourraient expliquer en particulier certaines métastases intra-thoraciques des cancers abdominaux, tandis que les liaisons établies entre les veines et les plexus vertébraux (système veineux de Batson 1940) peuvent être à l'origine des métastases osseuses de certaines tumeurs viscérales et pulmonaires.

- D'autre part le cancer bronchique avec le cancer du sein est la source la plus fréquente de métastases cardiaques ; l'envahissement cardiaque serait supérieur à 20 % selon diverses statistiques d'autopsie.

Constant trouve 38 %. Le coeur serait la plus grande gare de triage des cellules cancéreuses. Il reçoit le sang trois fois de suite, la 1re fois par le système veineux et le coeur droit, puis après la traversée des poumons, par le coeur gauche et enfin immédiatement après, par le système artériel coronaire. Ce dernier temps, qui se fait à petite vitesse, est le plus dangereux.

L'envahissement cardiaque, le développement de la circulation bronchique

constituent autant de voies possibles dans la dissémination des cellules cancéreuses.

Les cancers anaplasiques envahissent 100 % les vaisseaux et donnent 78 % de métastases multiples, alors que les formes épidermoïdes qui n'envahissent que 64 % des vaisseaux, donnent 24 % de métastases uniques contre 56 % de métastases multiples.

L'envahissement vasculaire constitue pour la plupart des auteurs l'élément pronostique certain.

La plupart des malades, dont les vaisseaux sont envahis meurent dans les 2 ans, avec ou sans exérèse.

Collier et Enterline constatent que la survie à 5 ans est de 72 % pour les tumeurs sans envahissement vasculaire et seulement de 6 % pour celles avec invasion cancéreuse des vaisseaux :

- 83 % s'il n'existe ni invasion vasculaire ni invasion ganglionnaire,
- 39 % si les ganglions ne sont pas envahis
- et 17 % si les ganglions sont envahis.

L'envahissement ganglionnaire semble donc moins influencer le pronostic. Ces statistiques soulignent d'avantage l'importance du risque de dissémination hématogène.

Il permet d'expliquer dans une certaine mesure pourquoi les curages ganglionnaires étendus ne peuvent que modestement influencer les survies, car les 3/4 des malades qui ont des adénopathies médiastinales, ont aussi un envahissement vasculaire.

Dans le bilan opératoire,

7 malades ont montré des anomalies vasculaires

2 seulement parmi les 7, ont été opérés.

- Une thoracotomie a fait découvrir un envahissement de la V.C.S. alors que l'angiogramme montrait une amputation de l'artère segmentaire du lobe supérieur droit.

- Une pneumonectomie élargie, celle-ci est suivie de 2 semaines plus tard de la découverte d'une image lytique de l'aile iliaque gauche. L'angiographie avait montré un effilement de toutes les branches de division de l'artère pulmonaire droite.

EN CONCLUSION -

Dans un certain nombre de cas, les conclusions de l'angiographie pulmonaire ne sont pas formelles et quelques thoracotomies sont encore tentées.

Dans la majorité des cas, elle permet de juger de façon précise les possibilités opératoires d'un cancer broncho-pulmonaire.

Elle permet de récuser un certain nombre de malades qui ne présentent aucun autre signe d'inopérabilité que l'atteinte vasculaire.

Chez ces patients une thoracotomie est inutile et dangereuse (5 à 7 % des mortalités selon la plupart des auteurs).

Enfin elle présente plusieurs avantages par rapport à la scintigraphie. Elle permet une étude sur la morphologie et la dynamique des gros vaisseaux artériels et veineux des branches lobaires et segmentaires, l'étude du retour veineux.

La scintigraphie est incapable de préciser le mécanisme exact de l'altération vasculaire, ce qui constitue un handicap certain dans le bilan pré-opératoire, (sténose organique par envahissement vasculaire, ou sténose purement fonctionnelle par vasoconstriction réflexe ou par hyperpression pulmonaire dans le territoire considéré).

oOo

C O N C L U S I O N S

L'angiographie pulmonaire, mode d'investigation déjà ancien, n'est toujours pas devenue un examen de routine dans le bilan pré-opératoire des cancers broncho-pulmonaires.

Il nous a paru intéressant de faire le bilan des renseignements apportés par cet examen pratiqué chez 11 malades atteints de cancer bronchique primitif, hospitalisés dans le service du Docteur Marland à l'Hôpital Bichat.

L'examen, grâce aux progrès des produits de contraste est en général bien supporté et ne connaît presque plus de contre-indication. La meilleure qualité des images est assurée en apportant le produit de contraste le plus près possible des cavités cardiaques par mise en place d'un cathéter dans la veine d'un membre supérieur ; parfois injection directe du produit simultanément dans les 2 membres supérieurs poussé jusqu'au tronc veineux brachio céphalique, soit par un céthéter fémoral poussé jusqu'au niveau de l'abouchement de la V.C.S.

Nous pratiquons habituellement un angiogramme frontal complété d'une incidence latérale pour les tumeurs hilaires droites et d'une incidence oblique antérieure gauche pour les tumeurs hilaires gauches.

- 11 malades ont eu une angiographie pulmonaire
- 7 ont montré des anomalies vasculaires.

Nous n'avons observé aucune anomalie au niveau de la veine cave supérieure et de ses affluents.

Nous avons eu un cas avec une lacune au niveau de l'oreillette droite.

Au niveau des branches de l'artère pulmonaire les images élémentaires sont :

- des amputations artérielles
- des diminutions progressives de calibre sans refoulement.

2 seulement parmi les 7 ont été opérés :

L'un a subi une thoracotomie qui a montré un envahissement de la veine cave supérieure alors que l'angiogramme montrait une amputation de l'artère segmentaire du lobe supérieur droit.

L'autre a eu une pneumonectomie élargie.

Deux semaines plus tard, on découvre une image lytique sur l'aile iliaque gauche. L'angiogramme avait montré un effilement de toutes les branches de l'artère pulmonaire droite, surtout de sa branche lobaire supérieure.

D'une manière générale, l'angiographie pulmonaire apporte des renseignements précieux au chirurgien qui se propose d'opérer un malade atteint de cancer du poumon :

1 - des renseignements sur la topographie sur la morphologie et la dynamique des gros troncs artériels et veineux, de la veine cave supérieure, des branches lobaires et segmentaires de l'artère pulmonaire.

Elle permet l'étude du retour veineux. Sur ces points, elle a plusieurs avantages sur la scintigraphie. Celle-ci en effet est incapable de préciser le mécanisme exact de l'altération vasculaire, ce qui est un handicap certain dans l'indication opératoire.

2 - Des renseignements sur la valeur fonctionnelle des 2 plages pulmonaires et par conséquent sur les possibilités de récupération d'une fonction pulmonaire satisfaisante dans les suites opératoires.

3 - Les indications de la chimiothérapie sont fonction de la vascularisation tumorale : l'exclusion vasculaire pourrait ne pas permettre un apport local suffisant d'antimitotiques.

4 - Des renseignements sur la possibilité d'effectuer une exérèse de la tumeur par l'étude de l'envahissement des gros vaisseaux pulmonaires.

D'après le bilan des interventions effectuées, il semble que les contre-indications classiques, établies par de nombreux auteurs, il y a 20 ans, restent toujours valables :

- amputation de la veine cave supérieure
- atteinte de l'artère pulmonaire droite, avant la naissance de l'artère lobaire supérieure
- rétrécissement concentrique de l'artère pulmonaire gauche avant la naissance des artères lobaires supérieures.

- atteinte des veines pulmonaires juxta-cardiaques et extension aux parois cardiaques.

En règle générale lorsque le processus néoplasique atteint toutes les artères d'un poumon avec diminution évidente du flux sanguin global dans ce poumon, il est en général inextirpable.

Par contre toutes les tumeurs qui entraînent une atteinte isolée des artères d'un seul lobe sont en général extirpables.

Cependant il existe une marge importante dans l'évaluation du degré d'atteinte vasculaire. Certains chirurgiens, chez des malades relativement jeunes et en bon état général, n'hésitent pas à sentir une thoracotomie qui en général, ne fera que confirmer les craintes suspectées déjà sur l'angiogramme.

5 - Grâce à l'angiographie pulmonaire

- La circulation bronchique et son important réseau d'anastomoses ont pu être étudiées à fond. C'est une véritable suppléance de la circulation pulmonaire en cas de lésion des gros vaisseaux, faisant du poumon un filtre perforé sur le chemin des embolies néoplasiques.

Müller (1953) attribue à la circulation bronchique cette "fonction négative du poumon" vis-à-vis des métastases tumorales : à la suite de l'embolie néoplasique d'une branche de l'artère pulmonaire : certaines cellules tumorales pourraient traverser les anastomoses artério-artérielles pour passer dans les veines pulmonaires et gagner la circulation systémique.

Les connexions des veines bronchiques avec les plexus veineux du médiastin et de l'abdomen pourraient expliquer en particulier certaines métastases intra-thoraciques des cancers abdominaux, tandis que les liaisons établies entre les veines et les plexus vertébraux peuvent être à l'origine des métastases osseuses de certaines tumeurs viscérales et pulmonaires.

- Les cavités cardiaques sont visualisées : l'envahissement cardiaque est une contre-indication opératoire absolue.

L'atteinte des gros troncs veineux et artériels, le développement important de la circulation bronchique, l'emplacement privilégié du coeur, véritable gare de triage des cellules cancéreuses, expliquent la fréquence élevée des métastases (70 % en moyenne) dans les cancers bronchiques.

L'envahissement vasculaire constitue donc l'élément pronostique fondamental : la plupart des malades dont les vaisseaux sont atteints, meurent dans les 2 ans après l'exérèse.

L'angiographie pulmonaire peut en objectivant l'atteinte médiastinale, contre-indiquer une opération qui aurait été inutile et en objectivant l'atteinte des vaisseaux pulmonaires principaux, sinon contre-indiquer une opération impossible, du moins laisser prévoir de grandes difficultés d'exérèse.

L'angiographie pulmonaire nous apparaît donc comme un mode d'investigation essentiel dans l'exploration des cancers broncho-pulmonaires.

Sa simplicité d'exécution et sa parfaite tolérance doivent en faire un examen systématique dans le bilan pré-opératoire de tout cancer du poumon.

oOo

Vu, le Président de Thèse :

Professeur THIBAULT

Vu, le Doyen de la Faculté :

Professeur BAUMANN

Vu et Permis d'Imprimer :

Le Recteur de l'Académie de Paris

R. MALLET

B I B L I O G R A P H I E

- AMUNDSEN P. et SORENSEN E. -

Angiocardiography in intra-thoracic tumors with the particular reference to the question of operability.
Acta Radiol., 1956, 45, 185-198.

- BALLANTYNE A.J., CLAGETT O.T. et Mc. DONALD R. -

Envahissement vasculaire dans les cancers bronchiques.
THORAX 1957, 12, p. 294-299.

- BARIETY M. et CHOUBRAC P. -

L'angiopneumographie. Etat actuel de la question.
Jour. Franç. Chir. Thor. 1953 - 76, p. 599-620.

- BARIETY M. et CHOUBRAC P. -

L'angiopneumographie.
Presse Méd. 1953, 61, 1.299.

- BARIETY M., CHOUBRAC P., MONOD O. -

L'angiographie dans les tumeurs du thorax. Intérêt diagnostique et préopératoire.
Gaz. Med. Portuguèse 1960, XIII/3, 246.

- BARIETY M., CHOUBRAC P., MONOD O., KATEB. -

L'angiopneumographie dans le cancer bronchique.
Sem. Hôp. Paris 29, 3, 101.

- BARIETY M., MONOD O., PAILLAS J. -

Angiopneumographie et cancer bronchique.
Bull. Mem. Soc. Med. Hôp. Paris, 1950, 21-22-1.107.

- BARIETY H., MONOD O., CHOUBRAC P., et JOLY P. -

Le poumon exclu, syndrome d'amputation de l'artère pulmonaire à l'angiopneumographie.
Presse Méd. 1951, 59, 711.

- BONTE G. -

La place de l'angiopneumographie en pneumologie.
Journées Médicales des Hôp. de Lille avril 1953, 16-29.

BOK Y., LEE H.D. et Coll. -

Altération de la vascularisation pulmonaire dans les maladies du poumon.
Surg. Gynec. et Obst. 1971 - Vol. 132, p. 3-6.

- BRUNETTE K.W., SCHWINDT W.D. et CRUMMY A.B. et BENFIELD J.R. -

Angiographie : conduite à tenir dans le cas de néoplasmes intra-thoraciques.
AM. Rev. Resp. Dis, déc. 1966, 94, n° 6, 933-937.

- CAMARRI et MARINI G. -

La circulation bronchique à l'état normal et pathologique.
Un Vol. Doin édit. Paris 1965.

- CHOUBRAC P., RULLIERE R. et REVERDY V. -

L'angiopneumographie et l'azygographie dans le cancer bronchique.
Gaz. Hôp. juin 1962, 134, n° spécial, 791-798.

- CICERO C. et KUTHY J. -

Etude de la phlébographie de la veine cave supérieure.
Amer. J. Roëntgen 1957, 77, 289.

- DE CLERCQ F., DE CUSTER A., MELOT G., BOLLAERT A., DUMON T.A. et DUPREZ A. -

L'angiopneumographie dans le cancer bronchique, critère d'opérabilité.
Acta. Chir. Belg. février 1953, 52, 2, 95.

- COLLIER, FRED C., ENTERLINE H.T., KYLE R.H., TRISTAN and R. GREENING. -

Pronostic implications of vascular invasion in Primary carcinoma of the lung. Archives of pathology. Volume 66, p. 594 à 603, oct. 1958.

- COLLIER F.C. et Coll. -

Le cancer du poumon : les facteurs influençant une survie de 5 ans.
Observations sur l'invasion des vaisseaux.
Ann. Surg. sept. 1957, 146, n° 3, 417-423.

- CUDKOWICZ L. et ARMSTRONG J.B. -

La vascularisation des cancers du poumon.
Thorax. 1953, 8 : 152.

- DOTTER C.T., STEINBERG I., HOLMAN C.W. -

Opérabilité du cancer du poumon. Etude angiographique de 53 cas consécutifs et preuves de cancer du poumon.
Am. Jour. Roëntgen. 1950, 64-622.

- FARAH A.R. -

L'angiopneumographie dans les cancers bronchopulmonaires. Valeur de cet examen comme bilan pré-opératoire.
Thèse Lyon 1955, n° 226.

- ISRAEL R., HERTZOG P., PERSONNE C. -

L'angiopneumographie dans le cancer et les pneumopathies chroniques localisées. Distinction entre amputation organique des artères et simple raréfaction fonctionnelle de la circulation pulmonaire.
Bull. Mém. Soc. Méd. Hôp. Paris 1952, 68, 227.

- JEFFERSON K.E. -

Les vaisseaux pulmonaires dans l'angiogramme pulmonaire normal.
PROC ROY. SOC. MED. 1965, 58, 677-681.

- KEIL P.G., WOELKER C.A. et SCHISSEL D.J. -

Valeur diagnostique de l'artériographie pulmonaire dans le cancer bronchique.
Am. J. Med. Sc. mars 1950, 219, 3, 301.

- LAMY P. et Coll. -

Scintigraphie pulmonaire et angiopneumographie.
Résultats comparés dans l'exploration vasculaire du cancer bronchique.
Ann. Med. Nancy, 1968, 7, 461-473.

- LAPOINTE A. et GRAVEL J.A. -

Angiocardiographie et cancer du poumon.
LAVAL Med., janv. 1964, 35, n° 1, 12-19.

- LAVAL P. et Coll. -

Exploration de la circulation pulmonaire dans les carcinomes bronchiques primitifs.
Gaz. Med. France, 25 février 1970, 77, n° 6, 1.247-1.252.

- PAPILLON J. et PINET F. -

L'angiopneumographie dans le cancer bronchique.
Press. Médic. Atlas Radio. Chir. 70, 6 juin 56, 64, 45, 1-4.

- SANDERS D.E., DELARUE N.C. et LAU G. -

Utilisation de l'angiographie comme moyen d'étude des possibilités de résection dans le cancer primitif du poumon.
Am. J. Roent. mai 1962 - 87, n° 5, 884-891.

- SANTY P., BERARD M., PAPILLON I., et SOURNIA J.C. -

Angiopneumographie et Cancers du poumon.
J. Franc. Med. Chir. Thor. 1951, 5, 19.

- SLESSER B.V., BRITT R.G. et FREER J.L. -

Preuve angiocardiographique de l'inopérabilité du cancer bronchique.
Thorax, juin 1954, 9, 2, 91.

- SOURNIA J.C. -

L'angiopneumographie dans les indications d'exérèse pulmonaire.
Lyon. Chir. 1952, 47, 953.

- STEINBERG I., DOTTER C.T. -

Le cancer du poumon. Observation angiocardiographique de 100 cas prouvés.
Arch. Surg. 1952 - 64, 1, 10.

- STEINBERG J., DOTTER C.T., et ANDRUS W.D. -

Angiocardiographie en chirurgie thoracique.
Surg. Gyn. Obst. 1950, 90, 45.

- STEINBERG I. et FINBY N. -

Atteinte des gros vaisseaux dans le cancer du poumon, observation angiocardiographique de 205 cas prouvés.
Am. J. Roent. 1959, 81, 5, 807.

- VIALLET P., MEYNIEL G., MOLINA C., PLAGNE R., BRUN J., VIALLET F. -

Confrontations des données de l'angiographie et de la scintigraphie en pathologie pulmonaire.
J. Radiol. Electrol. 1968, 49, p. 558.

- WEISS A.G., et WITZ J. -

Etude angiopneumographique de 60 cas de cancer bronchique. Diagnostic. Opérabilité.
Sem. Hôp. Paris 1951, 27, 95, 3, 834.

- YOSH MARUYAMA, WILKINS E.W. et WYMAN S.M. -

Valeur de l'angiocardiographie dans le cancer du poumon en ce qui concerne en particulier le pronostic.
Radiology, oct. 1962, 79, n° 4, 617-623.

oOo